

## 光谷互连 TNG100 100G 传输分析仪

光谷互连 TNG100 100G 传输分析仪为高性能手持式数字传输分析仪，符合 ITU-T G.707 和 ITU-T G.709 等 OTN/OSU/SDH 技术规范 and 我国光同步传输网技术体制的规定，支持 10M 到 100G 的数据传输速率的测试。可进行 OTN/OSU/SDH 传输设备和网络的误码、指针、开销、插入/提取和相关物理量的测量，广泛应用于 SDH、OSU、OTN 设备的开发、生产以及通信网的安装、认证、运营和维护等。

TNG100 100G 传输分析仪外观结构采用业界先进的双色双料一体化设计工艺，外观新颖、坚固耐用，采用按键及触摸双重操作模式，操作便捷；内嵌高级防反射 LCD 显示单元，即便在野外环境下，显示界面也清晰可见；该产品具有丰富的外部接口，既有以太网口，亦可通过 USB 口，实现与外部设备数据通信。机内配有大容量的锂电池，适于野外工作。



### 功能特点

#### OTN/SDH 特性

- 手持式结构及超长电池供电，非常便于现场测试；触摸屏、键盘双重操作模式，操作便捷
- SDH: 2 个 STM-1/4/16/64 光口；

- OTN: 2 个 OTU0/OTU1/OTU2/OTU1e/OTU2e; 1 个 OTU3/OTU4
- OSU-OTN (OSU 测试功能接口): 2 个 OTU0/OTU1/OTU2/OTU2e
- 对测试记录采用直方图的显示方式, 直观清晰
- 启动识别功能, 可自动使接收端测试参数与发端匹配
- 完备的自测试功能, 便于判断仪器各测试功能是否正常
- SDH 复用映射结构符合 ITU-T G. 707 标准
- OTN 复用映射结构符合 ITU-T G. 709 标准
- 完善的 SDH/PDH 误码性能分析: 支持 G. 707、G. 821、G. 826、G. 828、G. 829、M. 2100、M. 2101、M. 2110、M. 2120
- OTN/SDH 错误性能分析, 插入和检测; 告警插入和检测。
- 具备 OSU 层误码的插入和监测, 包括 CRC、TCM1BIP8、TCM1BEI、TCM2BIP8、TCM2BEI、PMBIP8、PMBEI 等
- 具备 OSU 层的告警插入和监测, 包括 LOF、LOM、TCM1LOM、TCM1BDI、TCM1LTC、TCM2LOM、TCM2BDI、TCM2LTC、PMLOM、PMBDI、LOPB、AIS、OCI、LCK 等
- 多种指针调整的产生和分析; G. 783 指针测试产生功能
- 具有完整的 OTN/SDH 开销设置、监视及 256 帧 OTN/SDH 开销序列捕获
- 具有 SDH、PDH 的自动服务中断保护倒换测试等多种检测功能
- 便捷的扫描测量方式, 可对 SDH 支路信号进行扫描测试
- 具有环回时延测试, 测试范围 0-50s, 测试精度 0.01ms
- 支持伪随机码 (PRBS), SDH, ETH 以及 MAC 速率映射到 OTN 的测试功能
- 支持伪随机码 (PRBS), SDH, ETH 通过 OSU 的方式映射到 OTN 的测试功能
- GE/10GE/40GE/100GE 映射到 OTN 的时候, 具备 RFC2544 测试功能
- 具备 OSU 无损带宽调整测试功能
- OTN 并行 OTL 子层, 支持 OTL 帧对齐、复帧对齐、通路标识丢失错误等误码检测和插入功能
- 支持 OTL 帧丢失和帧失步 (LOF-OTL/OOF-OTL)、帧恢复丢失和失步、通路标识丢失错误失步、复帧对齐 (MFAS) 失步、净荷丢失等告警检测功能

## Ethernet 特性

- 具备以太网 2 个 10/100/1000Base-T 电口, 2 个 FE/GE/10GE 光口; 1 个 40GE/100GE 光口
- 支持基于每个逻辑通路的 BIP-8 和无效同步头、无效对齐标识符、64B/66B 编码错误块等检测功能, 以及远端故障、近端故障时间的统计功能等
- 支持基于每个通路的 LOA (对齐丢失)、LOBL (块锁定丢失)、LOAML (对齐标识锁定丢失) 等, 以及基于重构子层的链路断开、远端故障、近端故障等告警检测功能
- 具有多数据流产生和分析功能, 具备 256 种不同的数据流和优先级, 可以用于测试服务质量 (QoS) 差异和验证以太网络的优先机制并实时监测吞吐量、帧丢失、数据包抖动和延迟, 字节大小: 64 字节至 15,000 字节。
- 支持 12 个帧长的以太网性能测试 (RFC2544): 吞吐量 (Through put)、时延 (Latency)、帧丢失 (Frame loss)、背靠背 (Back-to-back) 缓冲能力。支持图形和列表显示结果, 并能生成测试报告
- 支持 256 个业务的 Y. 1564 测试功能, 包含 CIR, EIR, QoS 等配置, 以及带宽、丢包、时延、抖动等测试结果
- 支持 MAC/IP 地址固定以及自动递增/递减功能, 递增/递减个数可调, 可变源 MAC/IP 地址
- 传输模式支持连续、突发、递增、n-帧、n-突发、n-递增。

- 具备穿通测试，且在穿通下具有过滤功能；并可模拟网络丢包进行模拟网络性能测试
- 支持环回测试功能，且在环回模式下具有过滤功能；并可模拟网络丢包进行模拟网络性能测试
- 中/英文操作界面
- 业务槽位可插拔，模块化设计，通过配置相关测试模块在同平台可以支持光缆普查，OTDR，40GE/100GE、OTU3/OTU4、IEEE1588v2, SYNCE, 1PPS+ToD 等测试功能。

### 100G 光模块测试特性

- 支持接收端信号的 skew 测试和显示，可显示最大 skew 值及相应的 lane ID。
- 支持发送端信号不同 lane 之间的静态 skew 值设置。
- 支持静态 skew 容限测试。
- 支持不同的 virtual lane 映射方式
- 具备温度监测
- OTU4 和 100GE 采用 CFP 和 QSFP28 接口
- OTU3 和 40GE 采用 QSFP+接口

### 技术规范

SDH 模块		
1	速率	STM-1/4/16/64 光口
2	时钟偏移	±200ppm, 步长 0.1ppm
3	净荷映射	E1, E3, E4, PRBS
4	图形	PRBS: 2E9, 2E11, 2E15, 2E20, 2E23 其它: 1010, 1000, 全 0, 全 1, 16 比特可编辑
5	接口	STM-1/4/16/64 光口 SFP+
6	误码插入及测量	帧误码、B1\B2\B3\BIP-2\MS-REI\HP-REI\LP-REI HP-IEC, 开销比特误码
7	告警产生及测量	LOS\LOF\OOF\MS-AIS\MS-RDI\HP-AIS\AU-LOP HP-RDI\TU-AIS\LP-RDI
8	误码性能分析	ITU-T G. 707\G. 821\G. 826\G. 828\M. 2100\M. 2110\M. 2120
9	频率测量	测量接收信号的恢复时钟频率，分辨率：1Hz 准确度：±4.6ppm
10	指针设置	突发指针、新指针、G. 783 序列、时钟偏移
11	指针测试	指针值、正/负调整次数、调整秒、NDF 秒、NDF 丢失秒，VC 偏移
12	开销设置和监视	段开销：除 B1, B2 和指针外均可设置，可监视全部开销 高阶通道开销：除 B3 外均可设置，可监视全部开销

OTN/OSU 模块		
1	OTN 速率	OTU0, OTU1, OTU2, OTU1e, OTU2e, OTU3, OTU4
2	OSU 测试接口	OTU0, OTU1, OTU2, OTU2e
3	时钟偏移	±200ppm, 步长 0.1ppm, 内部时钟、外部时钟和线路提取时钟
4	净荷映射	PRBS, STM-1/STM-4, GE/10GE, MAC 速率等 OTU0<-ODU0<-OSU<-PRBS、ETH、SDH OTU1<-ODU1<-OSU<-PRBS、ETH、SDH

		OTU2<-ODU2<-OSU<-PRBS、ETH、SDH OTU2e<-ODU2e<-OSU<-PRBS、ETH ODUflex.ts (N*1.25G) <-OSU<-PRBS、ETH、SDH。
5	图形	PRBS:2E9, 2E11, 2E15, 2E20, 2E23 其它: 1010, 1000, 全 0, 全 1, 16 比特可编辑
6	接口	光口 SFP+
7	误码插入及测量	OTUk 层帧定位: FAS, MFAS; OTUk 段监视 (SM) 开销: BIP-8、BEI/BIAE; ODUk 通道监视 (PM) 开销: BIP-8、BEI; ODUk 串联连接监视 (TCM1~6) 开销: BIP-8、BEI/BIAE; OSU 层: CRC、TCM1BIP8、TCM1BEI、TCM2BIP8、TCM2BEI、PMBIP8、PMBEI; OPUk: 比特误码; FEC: Corrected error bit、Uncorrectable FEC block 等;
8	告警产生及测量	端口: LOS OTU 层: SM-BDI、SM-IAE、SM-TIM、SM-BIAE 等; ODU 层 (包括 PM 和 TCM): ODU-AIS、ODU-OCI、ODU-LCK; ODU-TCM1~6: BDI、IAE、TIM、LTC、BIAE; ODU 层-PM: BDI、TIM; OSU 层: LOF、LOM、TCM1LOM、TCM1BDI、TCM1LTC、TCM2LOM、TCM2BDI、TCM2LTC、PMLOM、PMBDI、LOPB、AIS、OCI、LCK; OPU 层: PLM、Pattern loss/LSS;
9	误码性能分析	M. 2120
10	频率测量	测量接收信号的恢复时钟频率, 分辨率: 1Hz 准确度: $\pm 4.6\text{ppm}$
11	环回时延测试	测试范围 0-50s, 测试精度 0.01ms
12	APS 测试	支持所有告警和误码, 测试精度 0.01ms
13	开销设置和监视	除了不可编辑字节外, 所有字节可编辑
14	OSU 无损带宽调整测试	设置: 默认带宽、调整带宽、调整时间 测试功能: No_BW_Inc_Ack、No_BW_Dec_Ack、No_BW_Inc_Confirm_Ack、Has_Bw_Inc_Ack 故障模拟对宿端起作用; No_BW_Inc_Confirm_Req 故障模拟对源端起作用

ETH 模块		
1	ETH 速率	10/100/1000M 电口, 100M/1000M/10G 光口, 10G WAN; 40GE/100GE 光口, 符合 IEEE802.3
2	误码测试	1 层到 4 层的误码测试, 帧长 64-15000 字节
3	RFC2544	吞吐量, 时延, 帧丢失, 背靠背。12 个帧长测试
4	Y. 1564	配置测试和性能测试, 256 个业务, CIR/EIR 等
5	吞吐量分析测试	256 个流的生成和分析测试
6	IP 层	IPv4 和 IPv6
7	RFC6349	RFC6349 TCP 吞吐量测试功能
8	其它	具备 VLAN, PING, 路由跟踪, 抓包分析, MPLS

其它		
1	显示屏	6 寸 TFT-LCD 触摸、
2	操作界面	中文、英文
3	其它接口	3 个 USB 接口, 1 个 RJ45 接口
4	尺寸	250mm*160mm*330mm
5	重量	4.0kg
6	电池	锂电池, 工作时间 5 小时
7	电源适配器	160-240v, 4A
8	工作温度	0-40 度

## 订货信息

主机: TNG100 100G 传输分析仪

标配

序号	名称	说明
1	电源线组件	电源线和电源适配器, 1
2	锂电池	1
3	LC 光纤跳线	1
4	使用说明书	1
5	产品合格证	1
6	包装箱	1
7	100G 光模块	1
8	10G 光模块	2
9	电口测试跳线	1